



ESPAÑA

(18) ES	(11) NUMERO 449358	(19) AT
(21)	FECHA DE PRESENTACION 30 JUN. 1976	(22)

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
27544/75	30 de Junio de 1.975	Inglaterra.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B65H	

(54) TITULO DE LA INVENCION
PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA DETECTAR LA PRESENCIA DE ARROLLAMIENTOS DE HILO INDESEABLE SOBRE LA SUPERFICIE DE UN RODILLO GIRATORIO Y CORTAR EL HILO ARROLLADO EN UN PUNTO POR DELANTE DEL RODILLO.

(71) SOLICITANTE (ES)
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Imperial Chemical House, Millbank, Londres, SW1P 3JF Inglaterra.

(72) INVENTOR (ES)
ARTHUR McCLEAN y KENNETH FRANCIS MONTGOMERY.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
GOMEZ-ACEBO.

El presente invento se refiere en general a la elaboración de hilo, y en particular, a un procedimiento y a un aparato para detectar arrollamiento del hilo indeseables en rodillos giratorios y cortar por consiguiente el abastecimiento de hilo para evitar que se formen otros arrollamientos.

La detección de arrollamiento de hilo indeseables sobre rodillos giratorios, por ejemplo en máquinas devanadoras de hilo, y la acción consiguiente, han sido un asunto que solamente ha podido tratar el operario de la máquina. Dicho operario detecta a simple vista los arrollamientos del hilo y entonces tiene que cortar a mano el hilo arrollado en algún punto por delante de los rodillos y elimina los arrollamientos de los rodillos giratorios antes de "volver a enebrar" la máquina. Hasta ahora este procedimiento ha resultado totalmente satisfactorio, debido principalmente a las velocidades de devanado del hilo relativamente bajas que se han empleado, pero al aumentar las velocidades del devanado se desperdicia una considerable cantidad de hilo antes de que el operario pueda tomar acción para remediarlo y en este caso tiene que realizar la tarea, en cierto modo peligrosa, de eliminar un gran número de arrollamiento de los rodillos que giran a gran velocidad.

El presente invento trata de resolver estas dificultades ofreciendo un procedimiento para detectar la presencia de arrollamiento de hilo en la superficie periférica de un rodillo giratorio y cortar por consiguiente, el hilo arrollado en un punto por delante del rodillo, que comprende: dirigir luz desde una fuente luminosa hacia la superficie del rodillo, detectar por un dispositivo fotosensible cualquier cambio en la intensidad de la luz que retorna del rodillo en ausencia de un arrollamiento, y cuyo cambio se produce por la presencia de un arrollamiento, y

convertir dicho cambio en una señal eléctrica para activar un dispositivo cortador de hilo para cortar el hilo.

5 El presente invento proporciona también un aparato para poner en práctica el procedimiento citado, que comprende una fuente luminosa y medios para dirigir luz desde la fuente hacia la superficie del rodillo, medios detectores fotosensibles dispuestos para detectar cambios en la intensidad de la luz que retorna desde el rodillo en ausencia de un arrollamiento, cuyos cambios surgen de la presencia de dicho arrollamiento, y medios para convertir cualquier cambio en una señal eléctrica para activar un dispositivo cortador de hilo para cortar el hilo arrollado.

10 En una modalidad del presente invento, la luz reflejada desde la superficie periférica del rodillo en ausencia de arrollamiento de hilo, puede ser recibida continuamente por el dispositivo detector a una intensidad virtualmente constante hasta que aparecen arrollamientos de hilo en aquella parte de la periferia del rodillo desde la cual se refleja la luz. En tal caso, la presencia de arrollamiento del hilo hace que la luz incidente se difunda ó sea absorbida de una forma aleatoria por lo que el dispositivo detector recibe entonces una cantidad de luz considerablemente reducida, dando por resultado dicho cambio (reducción) de intensidad de luz reflejada recibida en la magnitud necesaria para que se pueda generar suficiente señal eléctrica para activar el dispositivo portador de hilo.

25 En una segunda modalidad, la luz reflejada desde la superficie periférica del rodillo en ausencia de arrollamiento del hilo lleva la dirección necesaria, con respecto al dispositivo detector, para que prácticamente este no reciba luz. Por el contrario, la luz es recibida solamente por el dispositivo detector cuando aparecen arrollamientos del hilo sobre aquella parte de -

la periferia del rodillo desde la cual la luz es reflejada y la luz se difunde de una forma aleatoria. Como en la modalidad descrita anteriormente. el resultado es un cambio de intensidad (reducción) de la luz reflejada recibida de tal magnitud que se puede generar una señal eléctrica suficiente para activar el dispositivo cortador de hilo.

Después que se han detectado los arrollamientos de hilo y se ha cortado el hilo, v.g., por un filo de cuchilla, guillotina ó tijeras, para evitar que se arrolle más material, el extremo cortado del hilo de abastecimiento puede quedar retenido, por ejemplo por una pistola de aspiración ó bandeja de retención para evitar que obstruya piezas de la máquina. El extremo cortador del hilo arrollado, por otro lado suele quedar lo suficientemente cerca del rodillo giratorio para que no haya necesidad de adoptar medios por separado para evitar que el extremo quede cogido por otras piezas en movimiento.

Para aumentar al máximo el cambio en la intensidad de luz reflejada del rodillo cuando hay presente arrollamiento, la superficie periférica del rodillo, ó por lo menos aquella parte de la superficie desde la cual se ha de reflejar luz incidente, deberá estar preferiblemente muy pulida ó cromada y el hilo suficiente deslustrado para difundir en lugar de reflejar la luz incidente.

Ejemplos de dos modalidades descritas anteriormente están ilustrados por los dispositivos detectores representados en las figuras 1 y 2 de los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1, es un dispositivo en el cual la luz reflejada desde la superficie periférica del rodillo en ausencia de arrollamiento del hilo es recibida continuamente por el dispositivo detector; y

La figura 2 es un dispositivo similar pero del tipo -- que se caracteriza porque la luz reflejada desde la superficie -- del rodillo en ausencia de arrollamiento del hilo no es recibida por el dispositivo detector.

5 Refiriéndonos a la figura 1, la luz procedente de una fuente de foco previo de la misma 1 se dirige hacia la superficie periférica de un rodillo cilíndrico giratorio 2 y, en ausencia de arrollamiento de hilo sobre la superficie del rodillo, es reflejada desde la misma hasta un dispositivo fotosensible 3. Al
10 formarse arrollamiento del hilo 4 sobre la superficie del rodillo, la luz incidente deja de ser reflejada geoméricamente desde la superficie del rodillo, pero por el contrario, se difunde ó dispersa de una forma aleatoria, según se indica. Por lo tanto al dejar de reflejar el rodillo la misma intensidad de luz queda
15 reflejada en ausencia de arrollamiento del hilo se puede utilizar este hecho para generar una señal eléctrica que, a su vez, se utiliza para activar un dispositivo cortador de hilo situado por delante de los arrollamientos.

20 En la figura 2, se ilustra un dispositivo similar excepto que, en este caso, la luz incidente procedente de una fuente de foco previo de la misma 1, se refleja desde el dispositivo detector fotosensible 3 en ausencia de arrollamiento del hilo, -- mientras que la luz difundida por la presencia de arrollamiento 4 se detecta y emplea para generar la señal eléctrica necesaria
25 para activar el dispositivo cortador de hilo.

30 En ambas modalidades descritas anteriormente se puede emplear un método fotoeléctrico para detectar los arrollamientos y hacer funcionar un relé el cual, a su vez, activa el dispositivo cortador de hilo. Además, por este método se puede activar -- también una luz de aviso ó alarma.

En las modalidades ilustradas en las figuras 1 y 2, el dispositivo ilustrado y descrito en la figura 2, es preferible, y la figura 3, representa un circuito eléctrico apropiado para el funcionamiento de dicha modalidad. El circuito comprende también medios para activar una alarma principal, un dispositivo cortador de hilo y una luz de aviso que se ilumina también si se avería la fuente luminosa.

Refiriéndonos a la figura 3, se utiliza una cadena de potenciómetros R_3 , VR_1 , R_4 para proporcionar un voltaje umbral variable que se alimenta a la entrada inversora de un amplificador operacional IC_1 . Un segundo divisor de potencial se forma por un resistor dependiente de la luz LDR y R_2 . El voltaje en la unión del resistor LDR y R_2 variará lógicamente con la cantidad de luz que incida sobre el resistor. Un tercer divisor de potencial se forma por R_1 y la lámpara LP_1 , y el voltaje en la unión será normalmente el voltaje de funcionamiento de la lámpara. En caso de fallo de la lámpara, este voltaje de la unión se elevará y el voltaje se transmitirá por el diodo D_1 a la unión del resistor LDR y R_2 .

La acción del circuito es de tal naturaleza que el amplificador se utiliza como comparador y su salida es normalmente baja. Cuando la lámpara falla ó incide luz sobre el resistor LDR la entrada no inversora, en el supuesto que el nivel umbral establecido por VR_1 sea correcto, pasa a estado positivo con respecto a nivel umbral. la salida del amplificador pasa también en estado positivo lo cual pone en conducción el transistor TR_1 por la cadena de potenciómetros R_5 , R_7 , y entonces se activa el relé R_L que a su vez, conecta el dispositivo cortador de hilo y la lámpara de aviso (diodo luminoso D_2) por $R_L/1$ y la alarma principal por $R_L/2$. Para aislar al dispositivo cortador se utiliza un

interrupción S_1 . El ajuste del nivel umbral se consigue por el potenciómetro VR_1 y se establece de forma, que en estado iluminado la salida del amplificador sea elevada. El circuito comprende un capacitor C_1 que, conjuntamente con el resistor R_5 , proporciona un retardo en el relé R_1 de accionamiento del dispositivo cortador y de alarma. Esto reduce la posibilidad de funcionamiento erróneo del dispositivo cortador debido al paso de una mosca a través del trayecto óptico.

Si fuera necesario ó conveniente separar la circuitería electrónica de las proximidades inmediatas del aparato de elaboración del hilo, se podría utilizar una sonda óptica de fibra flexible. En este caso, se podría utilizar el mismo haz óptico de fibras para transmitir luz incidente y luz reflejada.

Así mismo, el invento no queda limitado al empleo de luz visible puesto que, por ejemplo, se puede utilizar un emisor de rayos infrarrojos en lugar de la lámpara de foco previo. Dependiendo de la longitud del rodillo giratorio sobre el cual se puede introducir arrollamientos y de si dichos arrollamientos se pueden extender rápidamente a lo largo de la longitud del rodillo puede que sea necesario emplear 2 ó más dispositivos detectores que detecten entonces arrollamientos relativamente estrechos sobre cualquier parte de la superficie periférica del rodillo. Como variante, se puede hacer que un solo dispositivo recorra longitudinalmente el rodillo.

El presente invento es particularmente valioso en procesos de devanado del hilo donde las velocidades de devanado superan 2000 m. por minuto y posiblemente 4000 m/minuto. En dichos procesos, cuando el hilo se devana sobre una bobina movida superficialmente por rodillos de transmisión contiguos, la necesidad de detectar la presencia de arrollamiento del hilo sobre los ro-

dillos, antes de que tengan tiempo para acumularse, es particularmente importante si los arrollamientos se tienen que quitar después a mano de los rodillos giratorios. sin que ello suponga un peligro en potencia para el operario.

En la práctica del invento se ha podido comprobar una mejora respecto a la sensibilidad de la presencia de arrollamiento de hilo de por lo menos 10-100X si se compara con los aparatos y métodos de detección existentes.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento y aparato para detectar la presencia de arrollamientos de hilo indeseable sobre la superficie de un rodillo giratorio y cortar el hilo arrollado en un punto por delante del rodillo. procedimiento caracterizado porque comprende: 5
dirigir luz desde una fuente hacia la superficie del rodillo; detectar por un dispositivo fotosensible cualquier cambio en la intensidad de la luz que retorna desde el rodillo en ausencia de un arrollamiento, cuyo cambio surge de la presencia del arrollamiento, y convertir el cambio en una señal eléctrica para activar un dispositivo cortador de hilo para cortar éste. 10

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la luz reflejada desde la superficie periférica del rodillo en ausencia de un arrollamiento del hilo es recibida continuamente por el dispositivo detector. 15

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la luz reflejada desde la superficie periférica del rodillo en ausencia de un arrollamiento de hilo lleva la dirección necesaria para que prácticamente el dispositivo detector no reciba la luz. 20

4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque se emplea luz visible.

5.- Aparato para llevar a cabo el procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende una fuente luminosa y medios para dirigir luz desde la misma hacia la superficie del rodillo; y un dispositivo detector fotosensible dispuesto para detectar cambios en la intensidad de la luz que retorna desde el rodillo en ausencia de un arrollamiento, cuyos cambios surgen por la presencia del arrollamiento, y medios para convertir el cambio en una señal eléctrica para activar un dispositivo 25
30

cortador de hilo y cortar el hilo que se arrolla.

6.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque la superficie del rodillo está cromada.

5 7.- Aparato según las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizados porque el hilo se corta mediante un filo de cuchilla.

8.- Aparato según las reivindicaciones 5, 6 ó 7, caracterizado porque se emplea una sonda óptica de fibras flexibles para transmitir la luz.

10 9.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado porque se hace que el dispositivo detector recorra longitudinalmente el rodillo.

15 10.- Procedimiento y aparato para detectar la presencia de arrollamientos de hilo indeseable sobre la superficie de un rodillo giratorio, y cortar el hilo arrollado en un punto por delante del rodillo; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria, consta de 9 hojas, escritas a máquina - por una sola cara.

20

Madrid, 30 JUN. 1976

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES

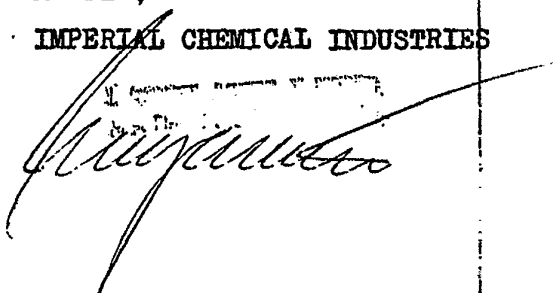
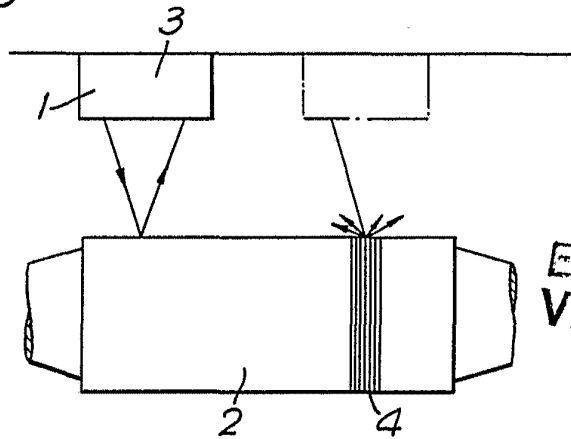
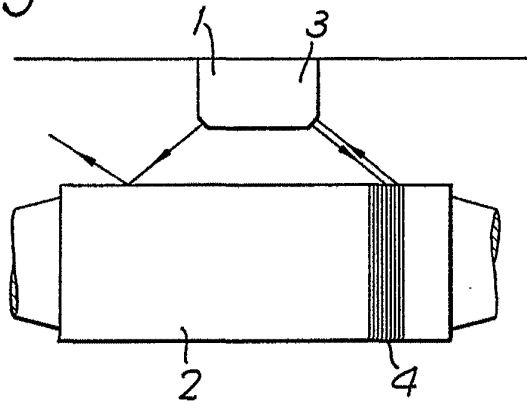


Fig. 1.



ESCALA
VARIABLE

Fig. 2.



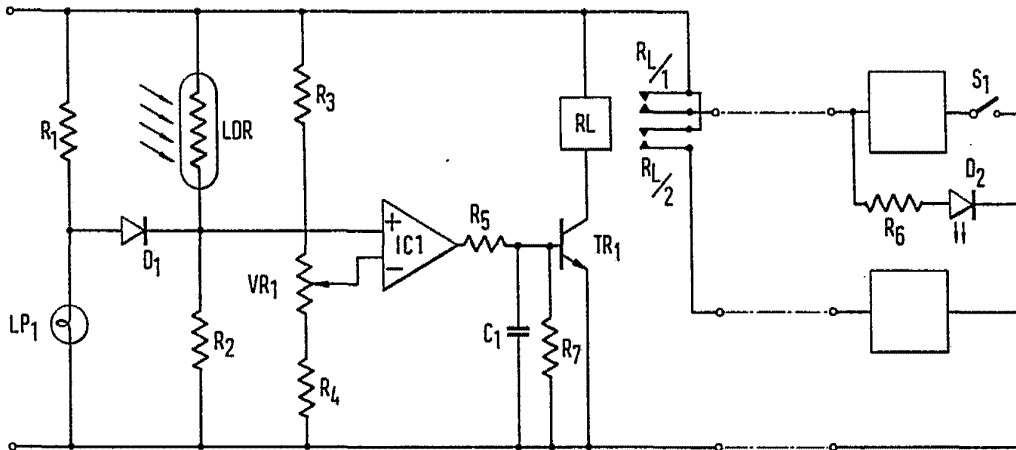
15 JUL 1976

GOMEZ ACEBO Y MODER
s.p. Firmado J. Suarez Diaz

J. Suarez Diaz

Fig. 3.

ESCALA
VARIABLE



15 JUL. 1976

Madrid

GOMEZ ACEBO Y MODET

Firmador J. Suarez Diaz

José Suárez